



## INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification: <b>A61M 5/315</b>	<b>A1</b>	(11) International Publication Number: <b>WO 00/41753</b> (43) International Publication Date: 20 July 2000 (20.07.2000)
(21) International Application Number: PCT/CH00/00017 (22) International Filing Date: 11 January 2000 (11.01.2000) (30) Priority Data: 199 00 792.6 12 January 1999 (12.01.1999) DE (60) Parent Application or Grant DISETRONIC LICENSING AG [/]; O. KIRCHHOFFER, Fritz [/]; O. GURTNER, Thomas [/]; O. KIRCHHOFFER, Fritz [/]; O . GURTNER, Thomas [/]; O.		Published
(54) Title: DEVICE FOR ADMINISTERING AN INJECTABLE PRODUCT (54) Titre: DISPOSITIF D'ADMINISTRATION D'UN PRODUIT INJECTABLE		
(57) Abstract <p>The invention relates to a device for administering a dose, comprising a housing with a reservoir, a piston that pushes out the product from the reservoir when its is displaced towards an outlet of said reservoir in the advance direction, a drive member (6), a driven member that is entrained by the drive member (6) when said drive member (6) is displaced in the advance direction and that pushes the piston in the advance direction and a dosing member (15) that can be rotated around the displacement axis (V) of the drive member (6) to regulate the administration of a dose of the product to be delivered. The drive member (6) and the dosing member (15) come to rest with at least one stop (14, 18), one of which is embodied on the drive member (6) and the other one is configured on the dosing member (15). At least one of said stops (14, 18) runs at least spirally around the displacement axis (V) of the drive member (6). The at least one spiral stop (18) has a progression with a constant slope ('alpha').</p>		
(57) Abrégé <p>Dispositif d'administration dosée caractérisée en ce qu'il comprend un boîtier avec un réservoir, un piston qui, par déplacement dans le sens d'avancement vers une sortie du réservoir, refoule du produit hors de ce réservoir, un organe d'entraînement (6), un organe de sortie qui est entraîné par l'organe d'entraînement (6) lors d'un déplacement dudit organe d'entraînement (6) dans le sens d'avancement, déplaçant ainsi le piston dans le sens d'avancement, et un organe doseur (15) qui, pour le réglage d'une dose de produit à distribuer lors d'une administration, est monté rotatif autour de l'axe de déplacement (V) de l'organe de déplacement (6). L'organe d'entraînement (6) et l'organe de dosage (15) viennent en contact, respectivement avec au moins une butée de dosage (14, 18), dont l'une est prévue sur l'organe d'entraînement (6) et l'autre sur l'organe de dosage (15). Au moins l'une de ces butées (14, 18) tourne au moins partiellement en spirale autour de l'axe de déplacement (V) de l'organe d'entraînement (6). Au moins une butée de dosage en spirale (18) présente un tracé continu ayant une pente constante ('alpha').</p>		



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Description

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

10

---

**Vorrichtung zur Verabreichung eines injizierbaren Produkts**

---

15

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verabreichung eines injizierbaren Produkts nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

20

Ein Injektionsgerät, wie die Erfindung es auch betrifft, ist aus der WO 97/36625 bekannt. Das Injektionsgerät umfasst ein Gehäuse, ein Produktreservoir mit einem darin verschiebbar aufgenommenen Kolben, bei dessen Verschiebung in eine Vorschubrichtung Produkt aus dem Reservoir verdrängt wird, eine Antriebseinrichtung und eine Dosiereinrichtung.

25

30

Die Antriebseinrichtung umfasst ein Antriebsglied, das in die Vorschubrichtung bis in eine proximale Endposition und gegen die Vorschubrichtung bis in eine distale Endposition entlang einer Verschiebeachse verschiebbar ist, und ein Abtriebsglied, das an einer Verschiebung gegen die Vorschubrichtung gehindert ist, bei einer Verschiebung des Antriebsglieds in Vorschubrichtung jedoch von dem Antriebsglied mitgenommen wird und dabei den Kolben in Vorschubrichtung schiebt, so dass Produkt aus dem Reservoir verdrängt wird. Bei einer Einstellung der bei einem vollen Hub von dem Abtriebsglied zurücklegbaren Weglänge und damit der ausschüttbaren Produktdosis wird das Antriebsglied gegen die Vorschubrichtung und relativ zum Abtriebsglied in seine distale Endposition zurück verschoben. Die distale Endposition wird mittels einer Dosiereinrichtung eingestellt, während die proximale Endposition durch einen Anschlag an dem Gehäuse definiert wird.

35

40

45

Die Dosiereinrichtung umfasst das Antriebsglied und das Dosierglied zur Einstellung der distalen Endposition des Antriebsglieds. Das Dosierglied ist um die Verschiebeachse des Antriebsglieds verdrehbar in dem Gehäuse gelagert. Es weist einen um diese

50

55

5

Verschiebeachse spiralig umlaufenden Dosieranschlag auf, an den das Antriebsglied bei einer Verschiebung in die distale Position anschlägt, d.h. die Drehwinkelposition des Dosierglieds bestimmt die distale Position des Antriebsglieds.

10

15

20

25

Die ausschüttbare Produktdosis wird durch Verdrehen des Dosierglieds in diskreten Schritten gewählt. Hierfür verrastet das Dosierglied in regelmäßig zwischen dem Gehäuse und dem Dosierglied gebildeten Drehwinkelrastpositionen. Eine Verdrehung des Dosierglieds zwischen zwei benachbarten Rastpositionen entspricht einer einstellbaren, kleinsten Produktdosis. Der spiralig umlaufende Dosieranschlag des Dosierglieds weist einen diskontinuierlichen Verlauf auf. Er fällt von einem proximalsten Abschnitt in diskreten Schritten bis zu seinem distalsten Abschnitt ab. An dem Antriebsglied ist als Dosiergegenanschlag ein davon radial abragender Dosiernocken ausgebildet, der bei einer Zurückverschiebung des Antriebsglieds zum Dosieren bis gegen den durch die Verdrehung des Dosierglieds ihm gegenüberliegenden Abschnitt des Dosieranschlags des Dosierglieds geschoben wird. Der Dosiernocken des Antriebsglieds ist bei dieser Konstruktion sehr schmal.

30

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine Vorrichtung zur Verabreichung eines injizierbaren Produkts, insbesondere der vorgenannten Art, zu schaffen, die eine hohe mechanische Festigkeit in Bezug auf die zur Produktdosierung dienenden Komponenten aufweist, wobei die Feinheit und Exaktheit der Dosierung der vorbekannten Vorrichtung zumindest beibehalten werden soll.

35

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand von Anspruch 1 gelöst, indem der spiralige Dosieranschlag einen kontinuierlichen Verlauf mit einer konstanten Steigung relativ zur Verschiebeachse des Antriebsglieds aufweist.

40

45

Obgleich der spiralige Dosieranschlag grundsätzlich nicht vollständig um die Verschiebeachse umlaufen muß, wird ein vollständig umlaufender Dosieranschlag bevorzugt. Der spiralige Dosieranschlag ist bevorzugt am Dosierglied ausgebildet und ein Dosiergegenanschlag dazu an dem Antriebsglied. Grundsätzlich kann die Anordnung aber auch vertauscht sein.

50

Beschädigungen des spiraligen Dosieranschlags durch allzu kraftvolles Zurückschieben

55

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

des Antriebsglieds können nicht auftreten. Insbesondere wird die Gefahr von Beschädigungen des spiraligen Dosieranschlags wegen des Wegfalls von Kanten reduziert. Ferner wird die Herstellung der vorzugsweise durch ein Spritzgußteil aus Kunststoff gebildeten Komponente mit dem spiraligen Dosieranschlag vereinfacht. Es kann auch die Dosierung verfeinert werden, da ein mindestens erforderlicher Winkelabstand zwischen benachbarten, diskret festgelegten oder festlegbaren Drehwinkelpositionen des Dosierglieds allenfalls noch von vorzugsweise vorgesehenen Mitteln zur Festlegung dieser Drehwinkelpositionen bestimmt wird, die bevorzugt durch Rastmittel eines Rastmechanismus zwischen dem Dosierglied und dem Gehäuse der Vorrichtung gebildet werden.

Aufgrund der Erfindung kann der Dosiergegenanschlag, der vorzugsweise an dem Antriebsglied ausgebildet ist, eine quer zur Vorschubrichtung gemessene Breite aufweisen, die größer ist als ein in Drehrichtung gemessener Abstand zwischen zwei unmittelbar aufeinander folgenden Drehwinkelpositionen des Dosierglieds. Mit anderen Worten: Es kann der Winkel, über den sich der Dosiergegenanschlag zu dem spiraligen Dosieranschlag erstreckt, größer sein als der Winkel zwischen zwei unmittelbar aufeinander folgenden, festgelegten oder festlegbaren Drehwinkelpositionen des Dosierglieds. Besonders bevorzugt beträgt die Breite des Dosiergegenanschlags wenigstens das Zweifache des Winkelabstands zwischen zwei unmittelbar aufeinander folgenden Drehwinkelpositionen des Dosierglieds. Es kann bei gleicher Feinheit und Exaktheit der Dosierung, wie beispielsweise bei dem Injektionsgerät der WO 97/36625, der Dosiergegenanschlag quer zur Vorschubrichtung erheblich verbreitert werden. Maximal kann er vollständig um die Verschiebeachse umlaufend ausgebildet sein. Vorzugsweise beträgt sein Erstreckungswinkel jedoch nicht mehr als das Zehnfache des vorgenannten Winkelabstands.

Das Antriebsglied und das Dosierglied sind vorzugsweise so angeordnet, dass das eine das andere umgibt. Entsprechend können die beiden zur Dosierung zusammenwirkenden Dosieranschlüge, nämlich derjenige des Antriebsglieds und derjenige des Dosierglieds, an den einander zugewandt gegenüberliegenden Mantelflächen des Antriebsglieds und des Dosierglieds ausgebildet sein. Bevorzugt umgibt das Dosierglied einen distalen Bereich des Antriebsglieds konzentrisch. Bei dieser Ausbildung werden nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der spiralige Dosieranschlag des Dosierglieds durch die proximale

5                   Stirnseite des Dosierglieds und der Dosieranschlag des Antriebsglieds durch einen vom Außenmantel des Antriebsglieds quer zur Vorschubrichtung abragenden Dosiernocken gebildet.

10                   Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Es zeigen:

15                   Fig. 1 eine Injektionsvorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung in einem Längsschnitt und

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Dosierglied in einer Ansicht.

20                   Figur 1 zeigt ein Injektionsgerät, im Ausführungsbeispiel ein Injektionspen, in einem Längsschnitt. Die Figur 2 zeigt im Detail ein Antriebsglied 6 und ein Dosierglied 15 wie sie in dem Injektionsgeräts auch angeordnet sind.

25                   Das Injektionsgerät weist ein Gehäuse mit einer vorderen Gehäusehülse 1 und einer damit fest verbundenen hinteren Gehäusehülse 10 auf. Die vordere Gehäusehülse 1 dient als Aufnahme für eine Ampulle 2. In der Ampulle 2 ist ein flüssiges Produkt in Form einer Wirkstofflösung, beispielsweise Insulin, enthalten. Ferner ist in der Ampulle 2 ein Kolben 3 aufgenommen. Durch Verschiebung des Kolbens 3 in Vorschubrichtung auf einen Ampullenauslass 4 zu wird das Produkt aus der Ampulle 2 durch deren Auslass 4 hindurch verdrängt und durch eine Injektionsnadel N ausgeschüttet. Die vordere Gehäusehülse 1 ist durch eine Kappe K geschützt. Die Nadel N ist durch eine Nadelkappe nochmals geschützt.

30                   Die Verschiebung des Kolbens 3 in Vorschubrichtung wird durch eine Antriebseinrichtung bewirkt, die in der hinteren Gehäusehülse 10 aufgenommen ist. Die Antriebseinrichtung umfasst als Abtriebsglied eine Zahnstange 5, die unmittelbar auf den Kolben 3 wirkt, und ein Antriebsglied 6. Das Antriebsglied 6 ist in der hinteren Gehäusehülse 10 in und gegen die Vorschubrichtung des Kolbens 3 entlang einer Verschiebeachse V geradverschiebbar gelagert. Ein Deckel 9, der mit dem Antriebsglied 6 verschiebe- und verdrehgesichert verbunden ist, ragt aus dem Gehäuse nach hinten heraus.

40

45

50

55



5

10

15

Ein als Hülsenkörper ausgebildetes Dosierglied 15 ist mit der hinteren Gehäusehülse 10 verschiebegesichert, jedoch um die gemeinsame Längsachse, die mit der Verschiebeachse V zusammenfällt, verdrehbar verbunden. Das Dosierglied 15 ragt mit einem vorderen Hülsenteil 17 in die hintere Gehäusehülse 10. Sein hinterer Hülsenteil ragt aus der hinteren Gehäusehülse 10 heraus. Wie am besten aus der Zusammenschau der Figuren 1 und 2 zu erkennen ist, dient zur verschiebesicheren Befestigung des Dosierglieds 15 ein an dem vorderen Hülsenteil 17 ausgebildeter Ringwulst 20, der in einer an dem Innenmantel der hinteren Gehäusehülse 10 umlaufenden Ausnehmung eingeschnappt ist. Das hintere Hülsenteil des Dosierglieds 15 ist mit einer Profilierung 16 versehen, um das Dosierglied 15 griffsicher manuell verdrehen zu können.

20

25

30

Vor der Profilierung 16 trägt das Dosierglied 15 um seine äußere Mantelfläche umlaufend eine gut sichtbare Dosisskala, die auf festgelegte Drehwinkelpositionen, in denen das Dosierglied 15 gegen die hintere Gehäusehülse 10 verrastet, abgestimmt ist. Der Rastmechanismus zwischen dem Dosierglied 15 und der hinteren Gehäusehülse 10 wird durch Erhebungen 21 an dem Außenmantel des vorderen Hülsenteils 17 des Dosierglieds 15 und Vertiefungen in dem Innenmantel der hinteren Gehäusehülse 10 gebildet. Die Vertiefungen sind in gleichen Winkelabständen nebeneinander auf gleicher Höhe umlaufend an dem Innenmantel der hinteren Gehäusehülse 10 angeordnet. In den fixen Drehwinkelrastpositionen des Dosierglieds 15 werden die mehreren Erhebungen 21 exakt in den jeweils gegenüberliegenden Vertiefungen in dem Innenmantel der hinteren Gehäusehülse 10 aufgenommen.

35

40

45

Im komplett montierten Zustand des Injektionsgeräts, wie es in Figur 1 dargestellt ist, wird das Dosierglied 15 von dem Antriebsglied 6 durchragt. Das Dosierglied 15 umgibt einen distalen Teil des Antriebsglieds 6 und auch des Abtriebsglieds 5 konzentrisch. Der Deckel 9 ragt mit einem Hülsenteil in einen zwischen dem Antriebsglied 6 und dem Dosierglied 15 gebildeten Ringspalt hinein. Auch der Deckel 9 trägt in seinem aus dem Dosierglied 15 herausragenden Mantelbereich eine Markierung, die im Zusammenwirken mit der Markierung des Dosierglieds 15 auch nach mehreren vollen Drehungen des Dosierglieds 15 die genaue Bestimmung der aus der Ampulle 2 insgesamt verabreichten Produktmenge ermöglicht.

50

Durch Verdrehen des Dosierglieds 15 wird die in Vorschubrichtung von dem

55

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Antriebsglied 6 und der Zahnstange 5 maximal zurücklegbare Dosisweglänge eingestellt und damit auch die bei einer Injektion maximal ausschüttbare Produktdosis. Hierfür ist der vordere Hülseenteil 17 des Dosierglieds 15 an seiner vorderen, proximalen Stirnseite 18 spiralig umlaufend ausgebildet, d. h. der vordere Hülseenteil 17 fällt in Bezug auf die Verschiebeachse V des Antriebsglieds 6 von einem vordersten Stirnseitenabschnitt in eine Umfangsrichtung fortschreitend ab.

Die Dosierung erfolgt in einer in Bezug auf die Vorschubrichtung vordersten, proximalen Endposition des Antriebsglieds 6, in der ein von der äußeren Mantelfläche des Antriebsglieds 6 radial abstehender Anschlagnocken oder -kragen 13 an einem durch die hintere Gehäusehülse 10 gebildeten Anschlag anliegt. In dieser proximalen Endposition des Antriebsglieds 6 wird das Dosierglied 15 um die Verschiebeachse V relativ zur hinteren Gehäusehülse 10 verdreht, bis es die gewünschte Dosier bzw. Drehwinkelrastposition erreicht hat. In dieser Dosierposition verbleibt zwischen einem ebenfalls von der äußeren Mantelfläche des Antriebsglieds 6 abragenden weiteren Kragen bzw. Nocken, der einen Dosieranschlag 14 bildet und daher im weiteren Dosiernocken 14 genannt wird, und der diesem Dosiernocken 14 gegenüberliegenden, proximalen Stirnseite 18 des Dosierglieds 15 ein lichter Dosierabstand. Um den Dosierabstand kann das Antriebsglied 6 relativ zur hinteren Gehäusehülse 10 und damit auch relativ zum Kolben 3 gegen die Vorschubrichtung zurückgezogen werden. Das Zurückziehen erfolgt manuell durch Ziehen an dem Deckel 9. Der Dosierabstand ist gleich der Dosisweglänge bei der nachfolgenden Verabreichung.

Bei einem Zurückverschieben bzw. Zurückziehen des Antriebsglieds 6 verbleibt die Zahnstange 5 in ihrer bei dem Dosiervorgang eingenommenen Verschiebelage relativ zum Gehäuse. Sie wird durch an der hinteren Gehäusehülse 10 ausgebildete Sperrmittel 11 und 12 gegen eine Verschiebung gegen die Vorschubrichtung gesichert. Die Sperrmittel 11 und 12 sind Rastnocken, die je an einem vorderen Ende einer elastisch nachgiebigen Zunge ausgebildet sind und von ihrer Zunge radial nach innen auf die Zahnstange 5 zu ragen. Die Sperrmittel 11 und 12 wirken je mit einer ihnen zugewandten Zahnreihe der Zahnstange 5 zusammen, derart, dass sie eine Verschiebung der Zahnstange 5 in Vorschubrichtung zulassen und eine Verschiebung gegen die Vorschubrichtung durch formschlüssigen Sperreingriff verhindern.

Das Zusammenwirken des Antriebsglieds 6 und des Dosierglieds 15 zum Zwecke der Dosierung ist am besten in Figur 2 erkennbar. Figur 2 zeigt das Antriebsglied 6 unmittelbar vor Erreichen seiner distalen Endposition, d.h. der Anschlagposition an dem Dosierglied 15. Die beiden hierfür zusammenwirkenden Dosieranschlüge, nämlich die proximale, spiralig umlaufende Stirnseite 18 des Dosierglieds 15 und der quer von dem Antriebsglied 6 abragende Dosiernocken 14, weisen relativ zu der Verschiebeachse V die gleiche konstante Steigung bzw. den gleichen konstanten Steigungswinkel  $\alpha$  auf. Für den spiraligen Dosieranschlag 18 ergibt dies den erkennbaren, stetigen Verlauf mit der konstanten Steigung  $\alpha$ . Es entsteht eine einzige, parallel zur Verschiebeachse V sich erstreckende Kante 19, die die proximale Spitze des Dosieranschlags 18 mit seinem distalen Grund verbindet. Weitere Kanten weist die proximale Stirnseite 18 des Dosierglieds 15 nicht auf. Der durch den Dosiernocken gebildete Dosieranschlag 14 ist zumindest an seiner dem spiraligen Dosieranschlag 18 zugewandt gegenüberliegenden Fläche derjenigen des spiraligen Dosieranschlags 18 angepasst, derart, dass der Dosiernocken 14 in der in Figur 2 dargestellten Anordnung aus Antriebs- und Dosierglied auf dem Dosieranschlag 18 bei einer 360°-Drehung wie auf einer schiefen Ebene entlang geschoben werden kann. Die Dosierschritte des Injektionsgeräts werden ausschließlich durch den Rastmechanismus zwischen der hinteren Gehäusehülse 10 und dem Dosierglied 15 definiert. Der den Dosieranschlag 14 bildende Dosiernocken des Antriebsglieds 6 kann von der Feinheit der Dosierschritte unabhängig in einer in Bezug auf seine mechanische Festigkeit optimalen Weise gestaltet werden. Im Ausführungsbeispiels erstreckt sich der Dosieranschlag 14 an dem Außenmantel des Antriebsglieds 6 über einen Winkel, der etwa fünf Mal so groß ist, wie der Winkelabstand zwischen zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Drehwinkelrastpositionen des Dosierglieds 15.

Die Zahnstange 5 wird durch einen im Querschnitt rechteckigen Stangenkörper gebildet, der in einem in Bezug auf die Vorschubrichtung vorderen Bereich an allen vier Seiten mit je einer Sägezahnreihe versehen ist. In Figur 2 sind zwei an gegenüberliegenden Seiten der Zahnstange 5, den Sperrmitteln 11 und 12 gegenüberliegend ausgebildete Zahnreihen zu erkennen. Zusätzlich zu diesen beiden Zahnreihen weist die Zahnstange 5 zwei weitere, an gegenüberliegenden Seitenflächen der Zahnstange 5 ausgebildete Sägezahnreihen auf. Die einzelnen Zähne jeder der Zahnreihen der Zahnstange 5 sind jeweils in Vorschubrichtung verjüngt ausgebildet; im Ausführungsbeispiel sind die Zahnflanken einfach plan und schräg. Der Rücken jedes Zahns ist einfach plan und weist

5

senkrecht zur Vorschubrichtung und damit zur Längsrichtung des Injektionsgeräts und der Zahnstange 5. Mit 5a sind jeweils die regelmäßigen bzw. regulären Zahnücken der Zahnreihen bezeichnet. Die vier Zahnreihen weisen die gleiche Zahnteilung auf und sind auf gleichen Höhen um die Zahnstange 5 ausgebildet.

10

Die Zahnreihen sind innerhalb einer Zahnteilung zueinander in einem Versatz in Bezug auf die Vorschubrichtung angeordnet.

15

Die Sperrmittel 11 und 12 und zwei weitere Sperrmittel, die mit den jeweils zugewandten weiteren Zahnreihen zusammenwirken, befinden sich in Bezug auf die Vorschubrichtung auf gleicher Höhe in jeweils 90° Winkelabstand. Wegen des Zahnreihenversatzes greift stets nur eines der Sperrmittel mit einem tiefsten Zahneingriff in eine Zahnücke der ihm zugewandten Zahnreihe, wenn die Zahnstange 5 vorgeschoben wird. Den drei anderen Sperrmitteln liegen jeweils Flanken von Zähnen der ihnen zugewandten Zahnreihen gegenüber, so dass diese anderen Sperrmittel von der Zahnstange 5 weggebogen werden. Bei einer Verschiebung der Zahnstange 5 in Vorschubrichtung kommen auf diese Weise die Sperrmittel sukzessive in tiefstmöglichen Eingriff mit der ihnen jeweils zugewandten Zahnreihe; es ergibt sich insgesamt ein alternierender Eingriff der Sperrmittel. Das jeweils in einen Zahngrund oder zu einem Zahngrund hin elastisch voll eingeschnappte Sperrmittel, sperrt die Zahnstange 5 gegen eine Verschiebung gegen die Vorschubrichtung.

20

25

30

35

Die Verschiebung der Zahnstange 5 in Vorschubrichtung wird von dem Antriebsglied 6 bewirkt. Hierfür läuft das Antriebsglied 6 in Vorschubrichtung in vier Zungen aus, die an ihren vorderen Enden radial nach innen abragende Rastnocken tragen. Von den derart gebildeten Mitnehmern sind die beiden sich gegenüberliegenden Mitnehmer 7 und 8 in Figur 1 dargestellt. Im Ausführungsbeispiel sind die Mitnehmer und die Sperrmittel in ihrer Form und Funktionsweise gleich. Beide werden durch Rastnocken an elastisch nachgiebigen Zungen gebildet. Bei einer Verschiebung des Antriebsglieds 6 in Vorschubrichtung stemmt sich jeweils einer der Mitnehmer gegen den Rücken eines der Zähne der ihm zugewandten Zahnreihe und bewirkt so die zwangsweise Mitnahme der Zahnstange 5 in Vorschubrichtung. Aufgrund ihrer elastischen Nachgiebigkeit und der Vorwärtspfeilung der Zähne gleiten die Mitnehmer bei einer Verschiebung des Antriebsglieds 6 gegen die Vorschubrichtung über die Zahnreihen der durch die

40

45

50

55

5

Sperrmittel gesperrten Zahnstange 5. Da die Mitnehmer auf gleicher Höhe in Bezug auf die Vorschubrichtung in Rastnocken auslaufen, greifen auch niemals zwei der Mitnehmer mit tiefstem Zahneingriff gleichzeitig in eine der regulären Zahnücken der Zahnstange 5 ein.

10

15

In Figur 1 ist das Injektionsgerät in einer Ausgangsstellung dargestellt, in der die Zahnstange 5 ihre hinterste, proximale Endposition relativ zu der hinteren Gehäusehülse 10 und auch relativ zum Antriebsglied 6 einnimmt. In dieser Ausgangsstellung wird die hintere Gehäusehälfte komplett montiert mit Zahnstange 5 und Antriebsglied 6 einschließlich Deckel 9 und Dosierglied 15 herstellerseitig geliefert. Die Ausgangsstellung entspricht somit der Lagerstellung des Injektionsgeräts, insbesondere der Antriebs- und Dosiereinrichtung des Injektionsgeräts. Im Ausführungsbeispiel ist das Injektionsgerät ein Einwegpen. Eine Wiederverwendbarkeit, d.h. ein Ampullenaustausch, kann jedoch mit einfachen Modifikationen erreicht werden.

20

25

30

35

40

45

50

In der Ausgangsstellung des Injektionsgeräts mit eingesetzter Ampulle 2 wird die mit der ersten Injektion zu verabreichende Produktdosis vom Benutzer eingestellt. Hierzu wird das Dosierglied 15 in eine bestimmte Dosierposition gedreht, die der gewünschten Produktdosis entspricht. In dieser Dosierposition weist der Dosiernocken 14 des Antriebsglieds 6 zu dem ihm gegenüberliegenden Dosieranschlag 18, gebildet von der proximalen Stirnseite des Dosierglieds 15, den lichten Dosierabstand auf. Nur das Sperrmittel 11 liegt in der Ausgangsstellung an einem Zahnücken der Zahnstange 5 auf Sperranschlag. Die anderen Sperrmittel sind zwar bis in ihre entlasteten Neutralstellungen zur Zahnstange 5 hin vorgeschnappt, sie kommen in der Ausgangsstellung jedoch in Zahnücken zu liegen, die gegenüber den regulären Zahnücken verlängert sind. Von den Mitnehmern liegt in der Ausgangsstellung nur der Mitnehmer 7 auf Anschlag zu einem Zahnücken. Die anderen Mitnehmer liegen in der Ausgangsstellung entlastet in ihren Neutralstellungen in den ihnen zugewandten Zahnücken, d.h. sie werden in der Ausgangsstellung nicht weggebogen. Vor ihren verlängerten Zahnücken bei den Sperrmitteln weisen die Zahnreihen der Zahnstange 5 je einen Zahn auf. Diese Zähne, die die verlängerten Zahnücken in Vorschubrichtung begrenzen, dienen lediglich einem Funktionstest des Injektionsgeräts. Unmittelbar nach dem Zusammenbau des Geräts wird die Zahnstange 5 durch die konzentrisch zu ihr angeordneten Sperrmittel hindurch bis in die gezeigte Ausgangsstellung gedrückt.

55

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Das Antriebsglied 6 wird durch Ziehen an dem Deckel 9 aus seiner proximalen Endposition in Bezug auf die hintere Gehäusehülse 10 gegen die Vorschubrichtung bis in die distale Endposition zurückgezogen. Bei dem Zurückziehen des Antriebsglieds 6 gleiten dessen Mitnehmer über die ihnen zugewandten Zahnreihen der Zahnstange 5, die an einer Mitnahme durch das Sperrmittel 11 gehindert wird.

Bei der Injektion werden das Antriebsglied 6 und damit auch die Zahnstange 5 in Vorschubrichtung durch Drücken gegen den Deckel 9 um die Dosisweglänge verschoben. Dabei drückt die Zahnstange 5 den Kolben 3 in der Ampulle 2 auf den Auslass 4 zu, und es wird Produkt ausgeschüttet.

Im Ausführungsbeispiel sind die Mitnehmer des Antriebsglieds 6 in Bezug auf die Vorschubrichtung hinter den Sperrmitteln angeordnet. Die konzentrische Anordnung der Sperrmittel und der Mitnehmer ist so gestaltet, dass sie entsprechend der Zahnform der Zahnreihen der Zahnstange 5 gegen ihre eigenen elastischen Rückstellkräfte radial nach außen von der Zahnstange 5 weggebogen werden können. Im Ausführungsbeispiel liegen jeweils die Sperrmittel unter sich und jeweils die Mitnehmer unter sich auf gleicher Höhe in Bezug auf die Vorschubrichtung, während die Zahnreihen der Zahnstangen 5 solch einen Versatz zueinander aufweisen, dass die regulären Zahnücken der Zahnreihen auf unterschiedlichen Höhen in Bezug auf die Vorschubrichtung zu liegen kommen. Hierdurch wird bewirkt, dass niemals mehr als ein Sperrmittel bzw. ein Mitnehmer in eine der regulären Zahnücken eingreift. Statt dieser Anordnung können auch die Sperrmittel und auch die Mitnehmer in Bezug auf die Vorschubrichtung entsprechend auf unterschiedlichen Höhen versetzt und die Zahnreihen der Zahnstange 5 auf gleicher Höhe angeordnet sein. Die im Ausführungsbeispiel gewählte Anordnung hat jedoch fertigungstechnische Vorteile.

In der in den Figuren dargestellten Ausgangsstellung, die insbesondere für die in der hinteren Gehäusehülse 10 aufgenommenen Teile des Injektionsgeräts, nämlich die Zahnstange 5, das Antriebsglied 6 und die Sperrmittel auch die Lagerstellung ist, würde die Gefahr einer Materialermüdung bei solchen Sperrmitteln und Mitnehmern bestehen, die in der Ausgangsstellung nicht in Zahnücken so einschnappen können, dass sie zumindest teilweise oder, wie im Ausführungsbeispiel, vollkommen entlastet sind. Diese Sperrmittel und Mitnehmer wären nämlich in der Ausgangsstellung abgebogen. In der

5

abgebogenen Stellung sind die Mitnehmer und Sperrmittel elastisch vorgespannt. Hält dieser Zustand über längere Zeiten an, so kann ein elastisches Rückbiegen bis in die Funktionsstellung, nämlich der Anschlagstellung gegen einen Zahnrücken, nicht mit der erforderlichen Sicherheit gewährleistet werden.

10

Die Zahnstange 5 weist jedoch verlängerte Zahnlücken dort auf, wo in der Ausgangsstellung des Injektionsgeräts Sperrmittel und Mitnehmer eingreifen, die in der Ausgangsstellung nicht auf Anschlag zu Zahnrückenden der Zahnstange 5 sind.

15

20

In der Ausgangsstellung blockiert das Sperrmittel 11 die Zahnstange 5 gegen eine Verschiebung gegen die Vorschubrichtung. In dieser Ausgangsstellung wird zunächst die mit der nächsten Injektion zu verabreichende Produktdosis mit dem Dosierglied 15 gewählt. Anschließend wird das Antriebsglied 6 um den dieser Dosis entsprechenden Dosierabstand zurückgezogen. Dabei gleiten die Mitnehmer über die Zähne der ihnen jeweils zugewandten Zahnreihe der Zahnstange 5, wobei durch den Versatz der Zahnreihen sichergestellt wird, dass die Mitnehmer sukzessive in einem regelmäßigen Wechsel einschnappen, wodurch gegenüber nur einem einzigen Mitnehmer innerhalb einer Zahnteilung mehrere Rastvorgänge stattfinden. In der vom Dosierglied 15 vorgegebenen distalen Endposition des Antriebsglieds 6 wird ein Einschnappen wenigstens eines der Mitnehmer weit sicherer gewährleistet als dies bei nur einer Zahnreihe und einem Mitnehmer der Fall wäre. Sinngemäß das gleiche gilt für das Zusammenwirken der Zahnreihen und der Sperrmittel. Bei einer Verschiebung des Antriebsglieds 6 gegen die Vorschubrichtung und auch bei einer Verschiebung der Zahnstange 5 in Vorschubrichtung gelangen einer der Mitnehmer und eines der Sperrmittel je als nächstes in tiefsten Zahneingriff und somit in Mitnahmeeingriff bzw. Sperreingriff, die in der Ausgangsstellung je in eine verlängerte Zahnlücke einschnappen.

30

35

40

45

50

55

**Claims**

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



**Patentansprüche**

1. Vorrichtung zur dosierten Verabreichung eines injizierbaren Produkts, die Vorrichtung umfassend:
  - a) ein Gehäuse (1), mit einem Reservoir (2) für das Produkt,
  - b) einen Kolben (3), der bei einer Verschiebung in eine Vorschubrichtung auf einen Reservoirauslass (4) zu Produkt aus dem Reservoir (3) verdrängt,
  - c) ein Antriebsglied (6), das in die Vorschubrichtung bis in eine proximale Endposition und gegen die Vorschubrichtung bis in eine distale Endposition entlang einer Verschiebeachse (V) verschiebbar ist,
  - d) ein Abtriebsglied (5), das an einer Verschiebung gegen die Vorschubrichtung gehindert ist und bei einer Verschiebung des Antriebsglieds (6) in Vorschubrichtung von dem Antriebsglied (6) mitgenommen wird und dabei den Kolben (3) in Vorschubrichtung schiebt,
  - e) ein Dosierglied (15), das zur Einstellung einer bei einer Verabreichung ausschüttbaren Produktdosis um die Verschiebeachse (V) des Antriebsglieds (6) drehbar ist,
  - f) wobei in der distalen Endposition das Antriebsglied (6) und das Dosierglied (15) je mit wenigstens einem Dosieranschlag (14, 18) von denen der eine an dem Antriebsglied (6) und der andere an dem Dosierglied (15) ausgebildet ist, auf Anschlag zu liegen kommen und wobei
  - g) wenigstens einer dieser Dosieranschläge (14, 18) um die Verschiebeachse (V) des Antriebsglieds (6) spiralig zumindest teilweise umläuft, dadurch gekennzeichnet, dass
  - h) der wenigstens eine spiralige Dosieranschlag (18) einen kontinuierlichen Verlauf mit einer konstanten Steigung ( $\alpha$ ) aufweist.

5

13

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dosierglied (15) zwischen festgelegten oder festlegbaren Drehwinkelpositionen verdrehbar ist, vorzugsweise indem es in Drehwinkelrastpositionen verrastet, und dass der vorzugsweise an dem Antriebsglied (6) ausgebildete andere Dosieranschlag (14) zu dem vorzugsweise an dem Dosierglied (15) ausgebildeten spiraligen Dosieranschlag (18) sich über einen Winkel erstreckt, der größer ist als ein Winkelabstand zwischen unmittelbar aufeinander folgenden Drehwinkelpositionen des Dosierglieds (15).
3. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der andere Dosieranschlag (14) sich über einen Winkel erstreckt, der das wenigstens Zweifache des Winkelabstands zwischen unmittelbar aufeinander folgenden Drehwinkelpositionen des Dosierglieds (15) beträgt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der andere Dosieranschlag (14) sich über einen Winkel erstreckt, der das höchstens Zehnfache des Winkelabstands zwischen unmittelbar aufeinander folgenden Drehwinkelpositionen des Dosierglieds (15) beträgt.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der vorzugsweise an dem Antriebsglied (6) ausgebildete andere Dosieranschlag (14) zu dem vorzugsweise an dem Dosierglied (15) ausgebildeten spiraligen Dosieranschlag (18) die gleiche Steigung ( $\alpha$ ) aufweist wie der spiralige Dosieranschlag (18).
6. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der spiralige Dosieranschlag (18) an einer proximalen Stirnseite des Dosierglieds (15) und der andere Dosiergegenanschlag (14) durch einen quer zur Vorschubrichtung von dem Antriebsglied (6) abragenden Nocken gebildet wird.

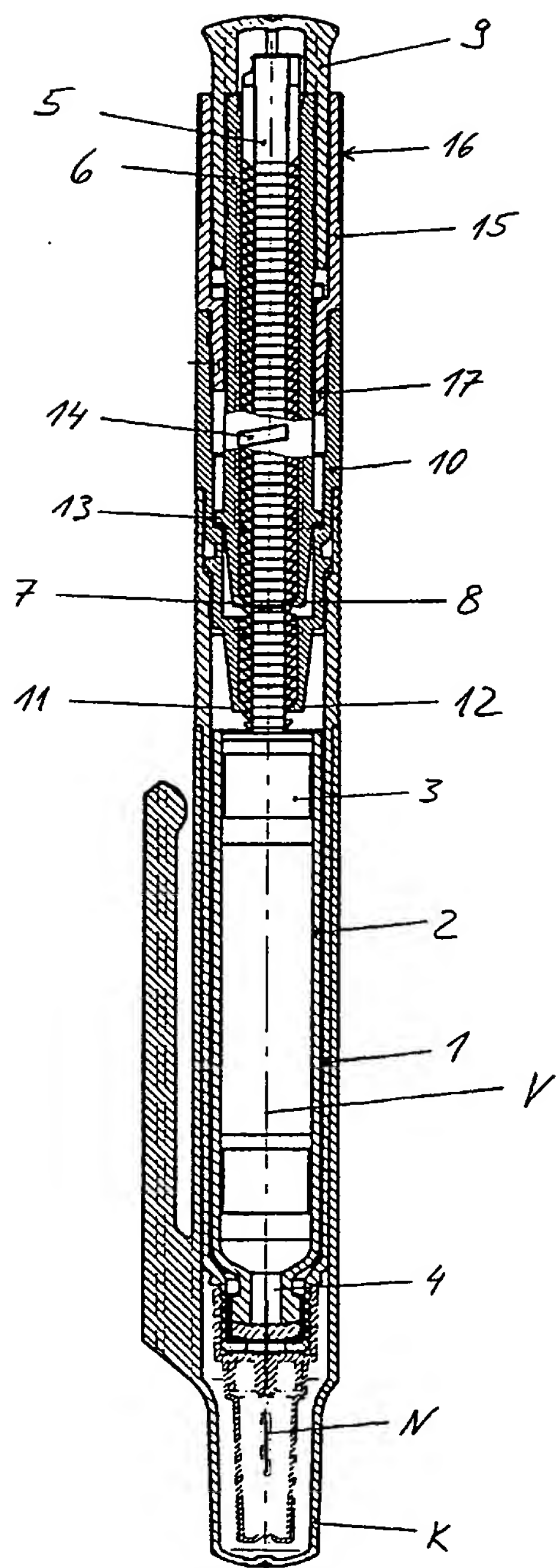


Fig. 1

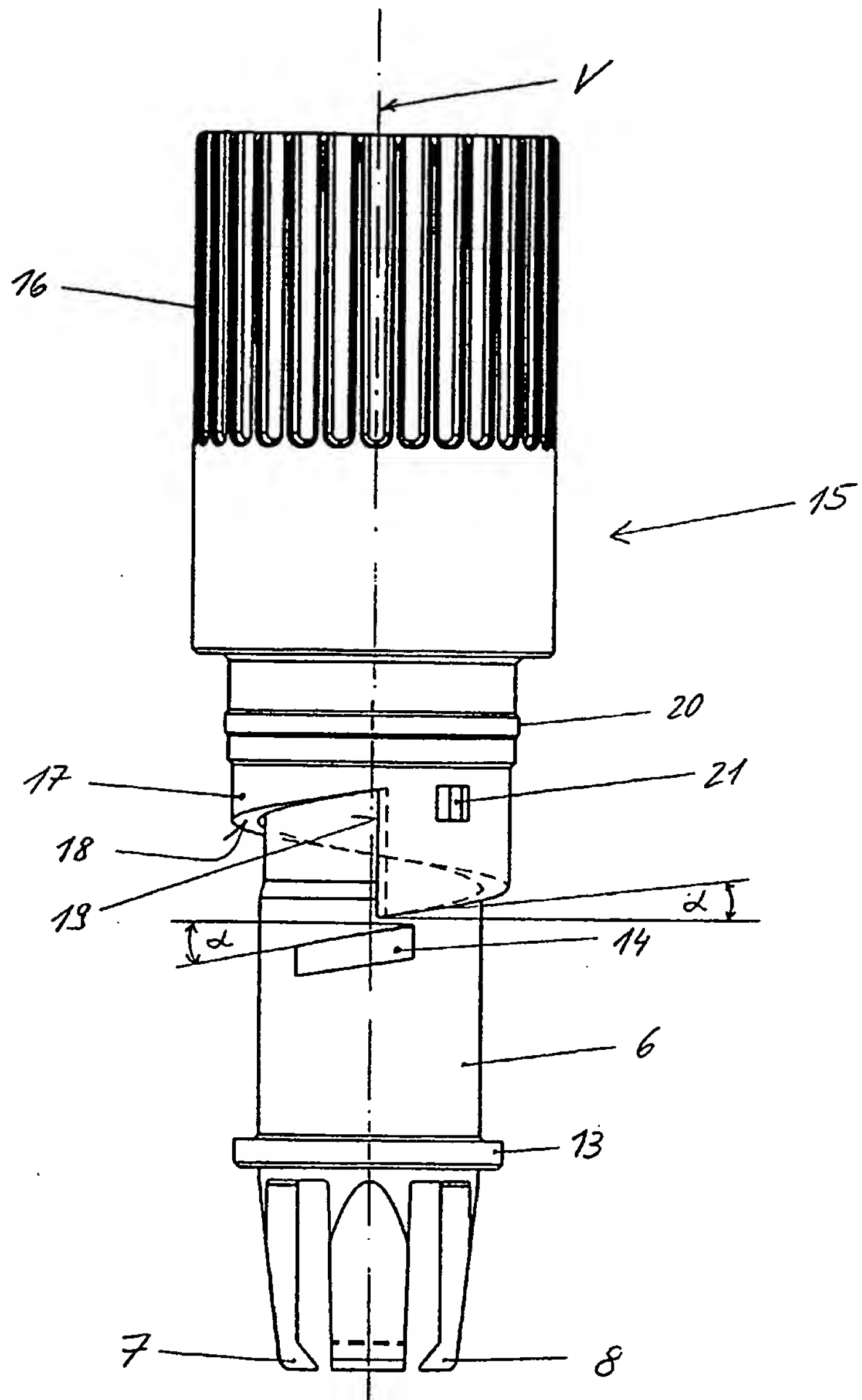


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH 00/00017

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61M5/315

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 36625 A (DISETRONIC LICENSING AG ;KIRCHHOFFER FRITZ (CH); MICHEL PETER (CH)) 9 October 1997 (1997-10-09) cited in the application abstract; figure 3	1
A	DE 197 23 647 C (DISETRONIC LICENSING AG) 24 December 1998 (1998-12-24) abstract column 5, line 35 -column 6, line 30; figure 7	1
A	US 5 226 895 A (HARRIS DALE C) 13 July 1993 (1993-07-13) column 3, line 8 -column 7, line 5; figures 1-9	1
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 April 2000

Date of mailing of the international search report

18/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nielsen, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH 00/00017

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 31 46 541 A (MASTER MEDICAL CORP) 9 September 1982 (1982-09-09) abstract; figure 4	1
A	US 5 454 793 A (LEVANDER GUSTAV ET AL) 3 October 1995 (1995-10-03) abstract	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 00/00017

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9736625 A	09-10-1997	EP 0831947 A	01-04-1998
DE 19723647 C	24-12-1998	NONE	
US 5226895 A	13-07-1993	US 5308340 A	03-05-1994
DE 3146541 A	09-09-1982	US 4361147 A	30-11-1982
		CA 1174136 A	11-09-1984
		JP 1659957 C	21-04-1992
		JP 3016149 B	04-03-1991
		JP 57160467 A	02-10-1982
US 5454793 A	03-10-1995	SE 501676 C	10-04-1995
		AT 137982 T	15-06-1996
		AU 659284 B	11-05-1995
		AU 3412793 A	01-09-1993
		CA 2105164 A	23-07-1993
		DE 69302625 D	20-06-1996
		DE 69302625 T	16-01-1997
		DK 576656 T	03-06-1996
		EP 0576656 A	05-01-1994
		ES 2086925 T	01-07-1996
		FI 934132 A	21-09-1993
		GR 3020555 T	31-10-1996
		JP 2855149 B	10-02-1999
		JP 6506383 T	21-07-1994
		NO 933358 A	22-11-1993
		NZ 246714 A	27-04-1995
		RU 2078584 C	10-05-1997
		SE 9200172 A	23-07-1993
		WO 9314799 A	05-08-1993

Inte lonsies Aikenzelchen  
PCT/CH 00/00017

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7    A61M5/315		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole) IPK 7    A61M		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 97 36625 A (DISETRONIC LICENSING AG ;KIRCHHOFFER FRITZ (CH); MICHEL PETER (CH)) 9. Oktober 1997 (1997-10-09) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 3	1
A	DE 197 23 647 C (DISETRONIC LICENSING AG) 24. Dezember 1998 (1998-12-24) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 35 -Spalte 6, Zeile 30; Abbildung 7	1
A	US 5 226 895 A (HARRIS DALE C) 13. Juli 1993 (1993-07-13) Spalte 3, Zeile 8 -Spalte 7, Zeile 5; Abbildungen 1-9	1
-/-		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</span> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">5. April 2000</div>	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">18/04/2000</div>	
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Beauftragter  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Nielsen, M</div>	



INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH 00/00017

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 31 46 541 A (MASTER MEDICAL CORP) 9. September 1982 (1982-09-09) Zusammenfassung; Abbildung 4	1
A	US 5 454 793 A (LEVANDER GUSTAV ET AL) 3. Oktober 1995 (1995-10-03) Zusammenfassung	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH 00/00017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9736625 A	09-10-1997	EP 0831947 A	01-04-1998
DE 19723647 C	24-12-1998	KEINE	
US 5226895 A	13-07-1993	US 5308340 A	03-05-1994
DE 3146541 A	09-09-1982	US 4361147 A	30-11-1982
		CA 1174136 A	11-09-1984
		JP 1659957 C	21-04-1992
		JP 3016149 B	04-03-1991
		JP 57160467 A	02-10-1982
US 5454793 A	03-10-1995	SE 501676 C	10-04-1995
		AT 137982 T	15-06-1996
		AU 659284 B	11-05-1995
		AU 3412793 A	01-09-1993
		CA 2105164 A	23-07-1993
		DE 69302625 D	20-06-1996
		DE 69302625 T	16-01-1997
		DK 576656 T	03-06-1996
		EP 0576656 A	05-01-1994
		ES 2086925 T	01-07-1996
		FI 934132 A	21-09-1993
		GR 3020555 T	31-10-1996
		JP 2855149 B	10-02-1999
		JP 6506383 T	21-07-1994
		NO 933358 A	22-11-1993
		NZ 246714 A	27-04-1995
		RU 2078584 C	10-05-1997
		SE 9200172 A	23-07-1993
		WO 9314799 A	05-08-1993